

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 185 965****A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21)

Anmeldenummer: **85115216.5**

(51)

Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 41 F 21/10**

(22)

Anmeldetag: **30.11.85**

(30)

Priorität: **28.12.84 DE 3447596**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.07.86 Patentblatt 86/27**

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH FR GB IT LI NL SE**

(71)

Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40  
D-6900 Heidelberg 1(DE)**

(72)

Erfinder: **Becker, Willi  
Unter der Steige 8  
D-6901 Bammental(DE)**

(72)

Erfinder: **Thünker, Norbert, Dr.  
Schiller-Strasse 6a  
D-6945 Grosssachsen(DE)**

(74)

Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert  
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG Kurfürsten-Anlage  
52-60  
D-6900 Heidelberg 1(DE)**

(54)

**Bogenübertragungszyylinder für Bogenrotationsdruckmaschinen.**

(57)

Die Erfindung betrifft einen Bogenübertragungszyylinder (1) für Bogenrotationsdruckmaschinen mit einer Anzahl von die bogentragende Mantelfläche bildenden und über die Länge des Bogenübertragungszyinders (1) sich erstreckenden Bogenauflagesegmenten (5), die mittels eines zentral bedienbaren Stellmechanismus gemeinsam radial verstellbar sind.

Hierzu ist jedem Bogenauflagesegment (5) vorzugsweise an jeder der beiden Stirnflächen des Bogenübertragungszyinders (1) ein schwingendes Koppelgetriebe mit einer am Anlenkpunkt (37) angreifenden Antriebsschwinge (20) zugeordnet, der ein zentral bewegbares Rädergetriebe (23, 25, 30, 31) vorgeschaltet ist.

Damit sind alle Bogenauflagesegmente (5) gleichzeitig stufenlos radial verstellbar, wobei z.B. jeweils der der Bogenhinterkante (4.1) zugeordnete Bereich einen größeren Verstellweg aufweist als der der Bogenvorderkante (4.2) zugeordnete Bereich.

./...

EP 0 185 965 A2

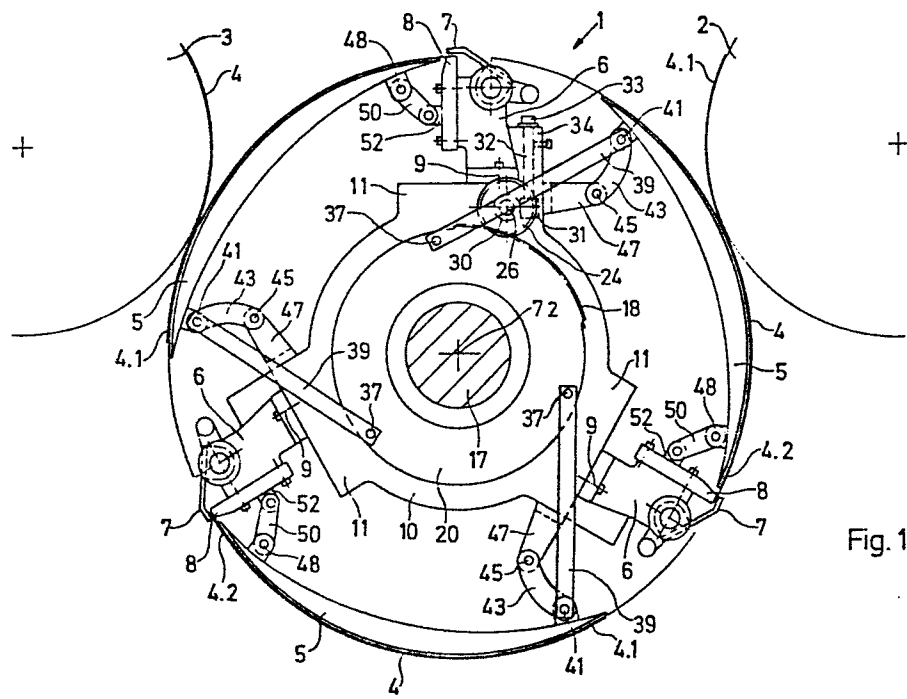


Fig. 1

Die Erfindung betrifft einen Bogenübertragungszyylinder für Bogenrotationsdruckmaschinen gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei Mehrfarbenbogenrotationsdruckmaschinen in Reihenbauweise wird der Papierbogen von dem einen Druckwerk zu einem weiteren beispielsweise mittels eines gattungsgemäßen Bogenübertragungszylanders transportiert. Dabei liegt der Papierbogen mit der bedruckten Seite auf der Mantelfläche des Bogenübertragungszylanders auf, weshalb ein Abschmieren des noch feuchten Aufdruckes möglich ist.

Um mit einer Bogenrotationsdruckmaschine unterschiedliche Papierqualitäten und auch Stärken von dünnem Florpostpapier bis zu Kartonpapieren verarbeiten zu können, ist es sinnvoll, besagten Bogenübertragungszyylinder radial einstellbar zu gestalten, um trotz der verschiedenen Materialeigenschaften der verwendeten Bedruckstoffe die Abschmiergefahr soweit als möglich zu bannen.

So ist es erforderlich, bei dünnen, weichen Bedruckstoffen einen möglichst geringen Spalt zwischen Bogenübertragungszyylinder und den ihm vor- und nachgeschalteten Zylindern zu belassen, damit der Papierbogen gut geführt ist und keine Falten bilden kann. Bei kartonähnlichen Bedruckstoffen hingegen ist es sinnvoll, zwischen den jeweiligen Zylindern, d.h. zwischen deren Mantelflächen, einen großen Abstand zu wählen, da dieser Bedruckstoff aufgrund genügender Eigenstabilität keine Bogenunterstützung braucht. Ein entsprechend groß gewählter Abstand verringert dann auch die Abschmiergefahr.

Als Stand der Technik ist in diesem Zusammenhang die US-PS 1 358 843 zu nennen. Die bogentragende Mantelfläche besteht dort aus vier, jeweils über die Breite des Bogen-

übertragungszyllinders reichenden Segmenten, die über einen Stellmechanismus radial verstellbar sind. Die Verstellung erfolgt für alle Segmente gleichzeitig mit einem stirnseitig anzusetzenden Handhebel. Der konstruktive Aufwand ist hierbei relativ hoch, da neben dem gesamten Stellmechanismus für jedes Segment noch mehrere zusätzliche Tauchkolben als Führungsmittel erforderlich sind, um neben der radialen Bewegung keine Querbewegung in Zylinderlängsrichtung entstehen zu lassen. Nachteilig ist auch, daß die radiale Verstellung lediglich stufenweise erfolgen kann. Auch wird nicht der Notwendigkeit Rechnung getragen, jedes Segment unterschiedlich tief in den Bogenübertragungszyllinder eintauchen zu lassen, da beispielsweise das Papierbogenende eine größere Flatterbewegung ausführt als die von Greifern gehaltene Bogenvorderkante.

Davon ausgehend ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Bogenübertragungszyllinder mit auf konstruktiv einfache Weise radial verstellbaren Bogenauflagesegmenten zu schaffen, mit dem die geschilderten Nachteile des Standes der Technik beseitigt werden können und der eine zentral bedienbare und stufenlose radiale Verstellbarkeit der Bogenauflagesegmente erlaubt, wobei die zusätzliche Möglichkeit gegeben sein soll, den der Bogenhinterkante zugeordneten Bereich z.B. radial stärker verstellen zu können als den der Bogenvorderkante zugeordneten Bereich.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Bogenübertragungszyllinder gelöst, der durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gekennzeichnet ist.

Neben den u.a. aus der Aufgabenstellung abzuleitenden Vorteilen weist der erfindungsgemäße Bogenübertragungszyllinder weitere günstige Eigenschaften auf, die sich aus der nachstehenden Figurenbeschreibung sowie den Unteran-

sprüchen, die vorteilhafte Ausgestaltungen beanspruchen, ableiten lassen.

5 An sich ist aus der DD-PS 76 684 bereits ein Bogenführungs-  
zylinder in Mehrfarbenbogenrotationsdruckmaschinen für  
Schön- oder Schön- und Widerdruck bekannt, bei dem an  
dessen Umfang befindliche Leitsegmente radial bewegbar  
angeordnet sind und zur radialen Bewegung der Leitsegmente  
eine Parallelschwinge vorgesehen ist. Der kurvengesteuerte  
10 Gelenkmechanismus weist an den Schwingwellen ein weiteres  
schwingendes Parallelkurbelgetriebe auf, um dadurch den  
Zwanglauf zu gewährleisten, wenn die kurvengesteuerten  
Kreisexzenter aus ihrer Strecklage heraus bewegt werden.

15 Gerade auch weil die Radialbewegung der Leitsegmente des  
Bogenübertragungszyllinders im Takt des Maschinenlaufes  
erfolgt, ist dieser zur Lösung der der vorliegenden Erfin-  
dung zugrundeliegenden Aufgabe nicht geeignet. Darüberhi-  
naus ist der getriebetechnische Aufwand als zu hoch einzu-  
schätzen.

20 Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand von  
Ausführungsbeispielen beschrieben. Die Zeichnung zeigt  
dabei in

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Bogen-  
übertragungszyllinders mit ausgeschwenkten Bogenauf-  
lagesegmenten,

25 Fig. 2 den gleichen Bogenübertragungszyllinder mit einge-  
schwenkten Bogenauflagesegmenten,

Fig. 3 eine weitere Ansicht der Ausführungsform gemäß den  
Figuren 1 und 2,

Fig. 4 einen Bogenübertragungszyylinder mit lediglich im Bereich der Bogenhinterkante radial verstellbaren Bogenauflagesegmenten und

Fig. 5 die schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform, die ebenfalls, wie die Ausführungsform gemäß Fig. 4 besonders wenige Getriebeglieder benötigt.

Die Fig. 1 zeigt einen Bogenübertragungszyylinder 1 mit diesem zugeordneten Druckzylindern 2,3 eines vorgelagerten bzw. nachgeschalteten Druckwerkes. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind drei gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Bogenauflagesegmente 5 vorgesehen, die sich über die Länge des Bogenübertragungszyinders 1 erstrecken, wobei jedes von Ihnen einen Bogen 4 tragen kann.

Den Bogenauflagesegmenten 5 jeweils zugeordnete Greiferbrücken 6 mit auf übliche Weise wirkenden Greifern 7 und Greiferauflagen 8 halten dabei jeden Bogen 4 fest. Die Greiferbrücken 6 sind mittels Befestigungsmittel 9 an entsprechenden, auf einem Innenzylinder 10 angeordneten Stegen 11 befestigt. An den Stirnflächen 12,13 (Fig. 3) des Innenzylinders 10 sind jeweils in den Seitenwänden 14,15 der Druckmaschine gelagerte Lagerzapfen 16,17 angeordnet.

Auf jedem Lagerzapfen 16,17 ist eine Zahnscheibe 20,21 drehbar gelagert und axial mittels Sicherungsring 22,23 gesichert. In einen verzahnten Bereich 18,19 jeder Zahnscheibe 20,21 greift ein Ritzel 24,25 ein, welches jeweils drehfest auf einer über die Länge des Bogenübertragungszyinders 1 reichenden Stellwelle 26 angeordnet ist, die sich selbst wiederum drehbar an entsprechenden Lagerstellen 27 - 29 des Innenzylinders 10 abstützt. Im mittleren

Bereich des Bogenübertragungszylinders 1 ist auf der Stellwelle 26 ein Schneckenrad 30 gelagert. In dieses greift eine Schnecke 31 ein, in deren Verlängerung ein Stellbolzen 32 vorgesehen ist, dessen oberes Kopfende 33 mittels entsprechender Arbeitsmittel (z.B. Steckschlüssel) drehbar und der über Arretierschraube 73 arretierbar ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind Schnecke 31 und Stellbolzen 32 in einer, an einer der drei Greiferbrücken 6 befestigten Halterung 34 gelagert.

Die Voraussetzungen für eine zentrale Verstellung sämtlicher Bogenauflagesegmente 5 sind somit gegeben.

Jeweils an gleichmäßig verteilt angeordneten Anlenkpunkten 37,38 jeder Zahnscheibe 20,21 ist eine Koppelstange 39,40 angelenkt, deren jeweils anderer Gelenkpunkt 41,42 sowohl mit dem die Bogenhinterkante 4.1 tragenden Bereich jedes Bogenauflagesegmentes 5, als auch mit einer Schwinde 43,44 in Verbindung steht, wobei diese wiederum an einem gestellfesten Anlenkpunkt 45,46 befestigt ist, der an einem Fortsatz 47 des Steges 11 sich befindet. Dieser Getriebemechanismus ist somit als schwingendes viergliedriges Koppelgetriebe ausgestaltet, wobei die Antriebsschwinge durch den radialen Abstand (von der Zylindermittellinie 72) des Anlenkpunktes 37,38 der Koppelstange 39,40 auf der Zahnscheibe 20,21 bestimmt ist.

Der die Bogenvorderkante 4.2 tragende Bereich eines jeden Bogenauflagesegmentes 5 weist einen weiteren Anlenkpunkt 48,49 für eine weitere Schwinge 50,51 auf, die an einem gestellfesten Fortsatz 52,53 drehbar gelagert ist, der an der Greiferauflage 8 befestigt ist. Die vorbeschriebenen Lagerpunkte werden dabei von entsprechend angeordneten Lagerbolzen gebildet.

Somit läßt sich über die zentrale Verstellung der Schnecke 31 ein gleichzeitiges radiales Verschwenken aller drei Bogenauflagesegmente 5 erreichen.

Damit ist die beispielsweise in Fig. 2 dargestellte Position aller Bogenauflagesegmente 5 erreichbar. Durch entsprechende Wahl der Getriebegliedlängen und der Anlenkpunkte ist dabei der radiale Verstellweg 60,61 über die Umfangsfläche jedes Bogenauflagesegmentes 5 unterschiedlich, und zwar im Bereich der Bogenhinterkante 4.1 größer als im Bereich der Bogenvorderkante 4.2.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bogenübertragungszyinders 62. Dabei sind nur die, die Bogenhinterkante 4.1 tragenden Bereiche eines jeden der drei Bogenauflagesegmente 63 radial verstellbar. Zu diesem Zweck ist die jeweils an der Zahnscheibe 20,21 gemäß erster Ausführungsform an beiden Stirnflächen 12,13 des Bogenübertragungszyinders 62 angelenkte Koppelstange 39,40 wiederum am Anlenkpunkt 37,38 mit dem Bogenauflagesegment 63 verbunden. Der die Bogenvorderkante 4.2 tragende Bereich des Bogenauflagesegmentes 63 ist am Anlenkpunkt 64 unmittelbar mit einem gestellfesten Steg 65 der Greiferauflage 8 verbunden. Durch Drehen der Zahnscheibe 20,21 über den bereits beschriebenen Schneckenradantrieb 30,31 sind die Bogenauflagesegmente 63 in die in Fig. 4 strichpunktiert dargestellte Position bringbar. Das System ist dabei als viergliedriges schwingendes Koppelgetriebe ausgebildet, wobei die Antriebsschwinge wiederum durch den radialen Abstand (von der Zylindermittellinie 72) des Anlenkpunktes 37,38 der Koppelstange 39,40 an der Zahnscheibe 20,21 bestimmt ist. Die Abtriebsschwinge wird von den Bogenauflagesegmenten 63 selbst gebildet.



Bei gleicher Anzahl von Getriebegliedern ist es mit der in Fig. 5 schematisch dargestellten Ausführungsform in besonders vorteilhafter Weise möglich, durch entsprechende Wahl der Getriebegliedlängen und der Anlenkpunkte an den Bogenauflagesegmenten 66, diese sowohl im Bereich der Bogenvorderkante 4.2 als auch im Bereich der Bogenhinterkante 4.1 radial zu verstellen (strichpunktiert dargestellt), wobei auch hier die Verstellwege 60,61 unterschiedlich sind. Die an beiden Stirnflächen 12,13 des Bogenübertragungszyinders 67 verwendeten schwingenden viergliedrigen Koppelgetriebe sind jeweils durch das Bogenauflagesegment 66 des Bogenübertragungszyinders 67 gebildet, welches die Koppel darstellt, an das in den Anlenkpunkten 68,69 die antreibende Zahnscheibe 20 sowie eine am gestellfesten Gelenkpunkt 70 gelagerte Abtriebsschwinge 71 angreifen.

Das Rädergetriebe 20,21,24,25,30,31 mit nachgeschaltetem Koppelgetriebe erlaubt somit bei allen Ausführungsformen eine gleichzeitige und stufenlose radiale Einstellbarkeit der Bogenauflagesegmente, wobei eine rasche, auf die jeweiligen Erfordernisse abgestimmte Verstellung auf einfache Weise möglich ist. Der erfindungsgemäß verstellbare Bogenübertragungszyylinder zeichnet sich daher durch eine hohe Flexibilität aus, wobei zusätzlich denkbar ist, bereits bei dessen Fertigung die entsprechenden Vorkehrungen (z.B. für jeden Anlenkpunkt alternativ zu wählende Bohrungen für Gelenkbolzen) zu treffen. Damit könnten verschiedene Anlenkpunkte an anderer Stelle plaziert werden, so daß die Getriebegliedlängen änderbar sind, was wiederum eine Änderung der Koppelkurven der einzelnen Koppelglieder zur Folge hat, um dadurch den Einstellbereich der radialen Verstellung der Bogenauflagesegmente an die gegebenen Erfordernisse anzupassen.

Die radiale Verstellung könnte dabei, wie vorstehend beschrieben, manuell Steckschlüssel erfolgen oder auch motorisch, hydraulisch oder pneumatisch gesteuert werden. Die Anwendung an anderen Mehrfachtrommeln (2-fach, 4-fach) ist gleichfalls denkbar und liegt im Rahmen der Erfindung.

- 9 -

TEILELISTE

- 1 Bogenübertragungszyylinder
- 2 Druckzyylinder
- 3 Druckzyylinder
- 4 Bogen
- 4.1 Bogenhinterkante
- 4.2 Bogenvorderkante
- 5 Bogenaufлагesegment
- 6 Greiferbrücke
- 7 Greifer
- 8 Greiferauflage
- 9 Befestigungsmittel
- 10 Innenzyylinder
- 11 Steg
- 12 Stirnfläche
- 13 Stirnfläche
- 14 Seitenwand
- 15 Seitenwand
- 16 Lagerzapfen
- 17 Lagerzapfen
- 18 verzahnter Bereich
- 19 verzahnter Bereich
- 20 Zahnscheibe
- 21 Zahnscheibe
- 22 Sicherungsring
- 23 Sicherungsring
- 24 Ritzel
- 25 Ritzel
- 26 Stellwelle
- 27 Lagerstelle
- 28 Lagerstelle
- 29 Lagerstelle
- 30 Schneckenrad

- 31    Schnecke
- 32    Stellbolzen
- 33    oberes Kopfende
- 34    Halterung
- 35
- 36
- 37    Anlenkpunkt
- 38    Anlenkpunkt
- 39    Koppelstange
- 40    Koppelstange
- 41    Gelenkpunkt
- 42    Gelenkpunkt
- 43    Schwinge
- 44    Schwinge
- 45    Anlenkpunkt
- 46    Anlenkpunkt
- 47    Fortsatz
- 48    Anlenkpunkt
- 49    Anlenkpunkt
- 50    Schwinge
- 51    Schwinge
- 52    Fortsatz
- 53    Fortsatz
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60    Verstellweg
- 61    Verstellweg
- 62    Bogenübertragungszylinder
- 63    Bogenauflagesegment
- 64    Anlenkpunkt
- 65    Steg

- 66 Bogenaufлагesegment
- 67 Bogenübertragungszyylinder
- 68 Anlenkpunkt
- 69 Anlenkpunkt
- 70 Gelenkpunkt
- 71 Abtriebsschwinge
- 72 Zylindermittellinie
- 73 Arretierschraube

ANSPRÜCHE

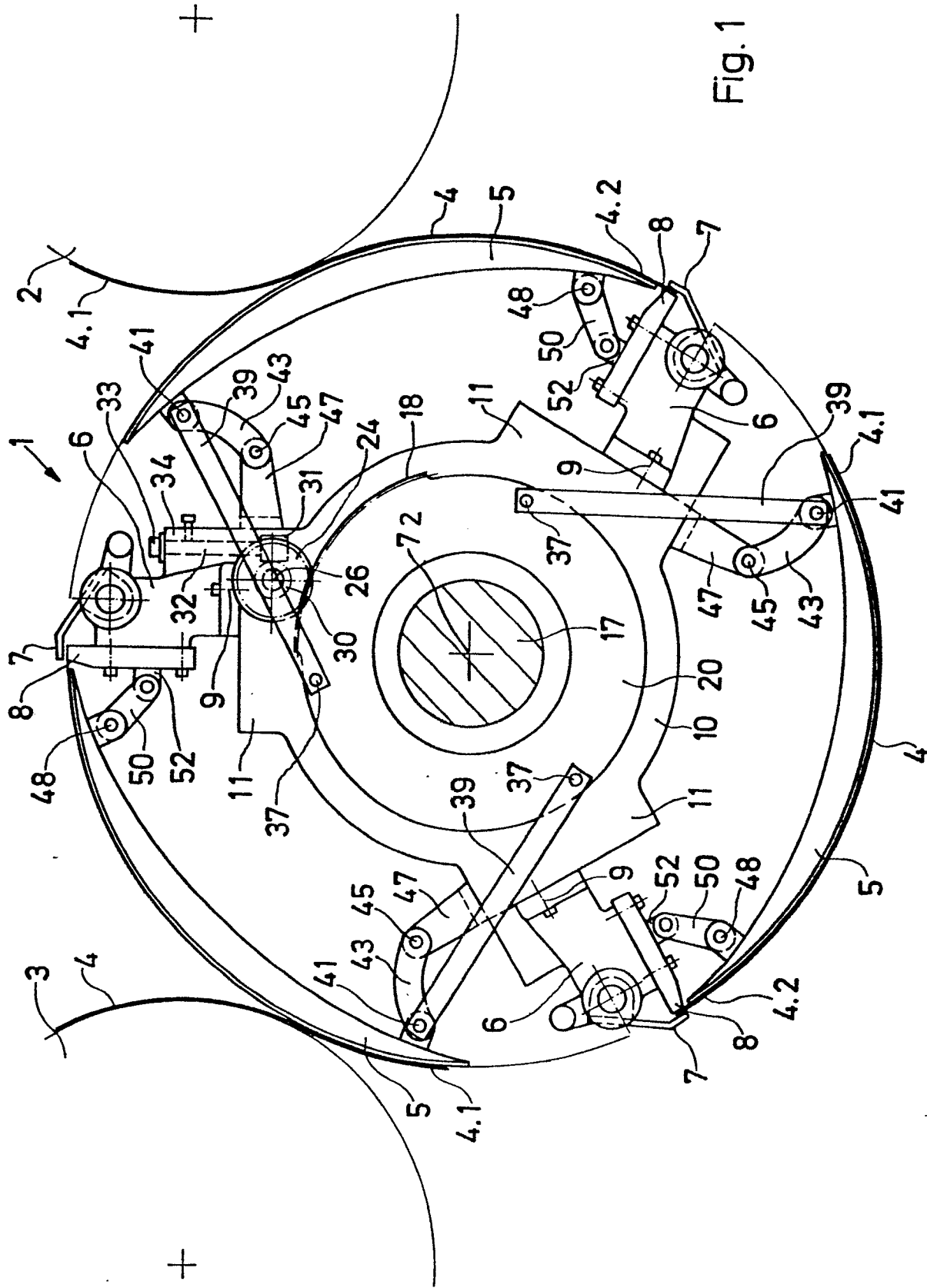
1. Bogenübertragungszyylinder für Bogenrotationsdruckmaschinen mit einer Anzahl von die bogentragende Mantelfläche bildenden und sich über die Länge des Bogenübertragungszylanders erstreckenden Bogenaufлагesegmenten, die mittels eines zentral bedienbaren Stellmechanismus gemeinsam radial verstellbar sind,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß jedem Bogenaufлагesegment (5,63,66), vorzugsweise jeweils im Bereich der beiden Stirnflächen (12,13) des Bogenübertragungszylanders (1,62,67), ein schwingendes Koppelgetriebe mit einer am Anlenkpunkt (37,38,68,69) angreifenden Antriebsschwinge (20,21) zugeordnet ist, der ein zentral bewegbares Rädergetriebe (24,25,30,31) vorgeschaltet ist.
2. Bogenübertragungszyylinder für Bogenrotationsdruckmaschinen nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß jede der beidseitig angeordneten Antriebsschwingen von einer, auf einem Lagerzapfen (16,17) gelagerten Zahnscheibe (20,21) gebildet wird, wobei die Länge jeder Antriebsschwinge durch den radialen Abstand des Anlenkpunktes (37,38,68,69) des nachgeschalteten Koppelgliedes (39,40,66) von der Zylindermittellinie (72) bestimmt ist.
3. Bogenübertragungszyylinder nach Anspruch 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß in einen verzahnten Bereich (18,19) jeder Zahnscheibe (20,21) ein Ritzel (24,25) eingreift, welches drehfest auf einer, über die Länge des Bogenübertragungszylanders (1,62,67) reichenden Stellwelle (26)

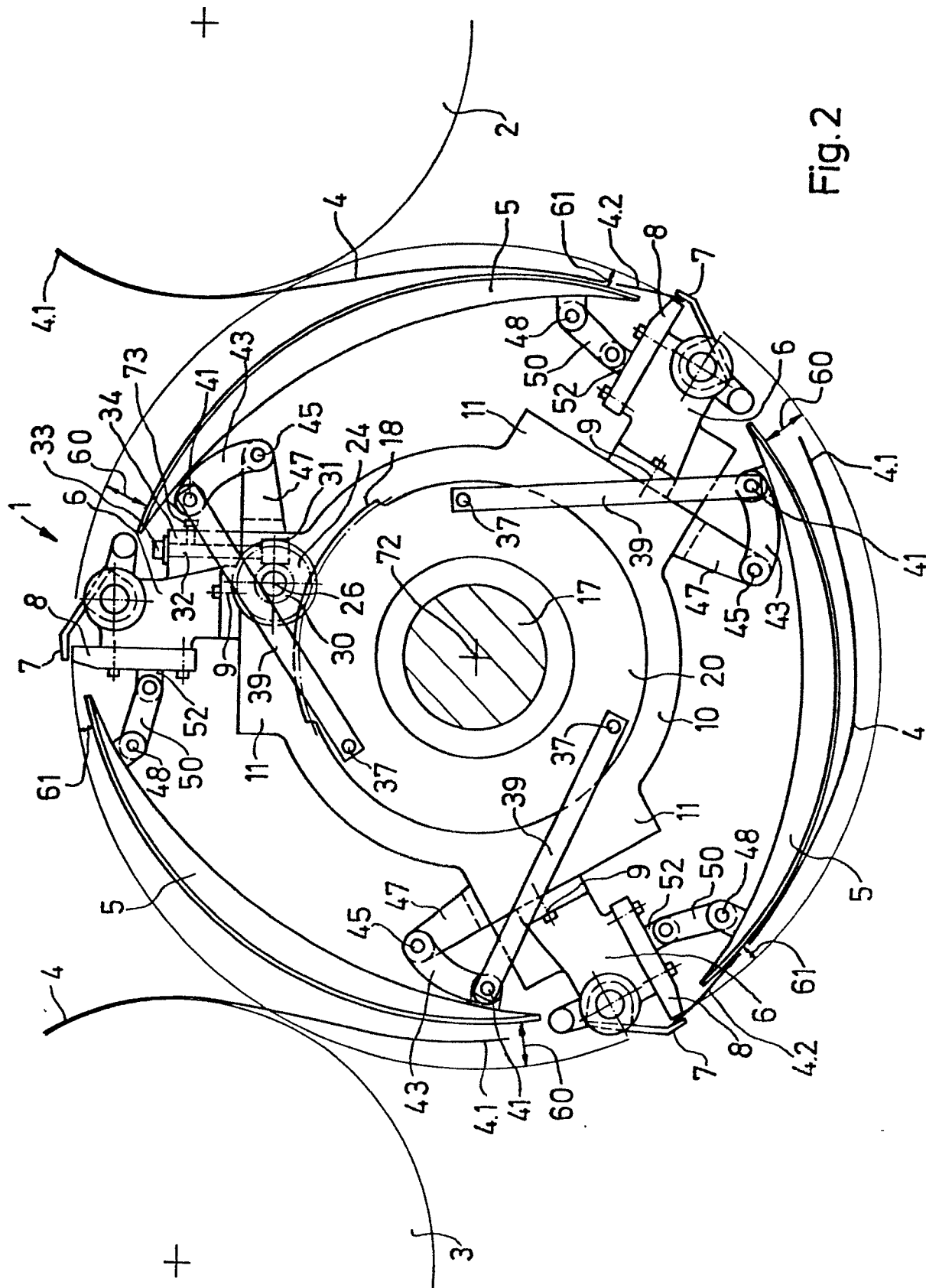
angeordnet ist, in deren mittlerem Bereich ein Schneckenrad (30) gelagert ist, in welches eine mittels Stellbolzen (32) verdrehbare Schnecke (31) eingreift.

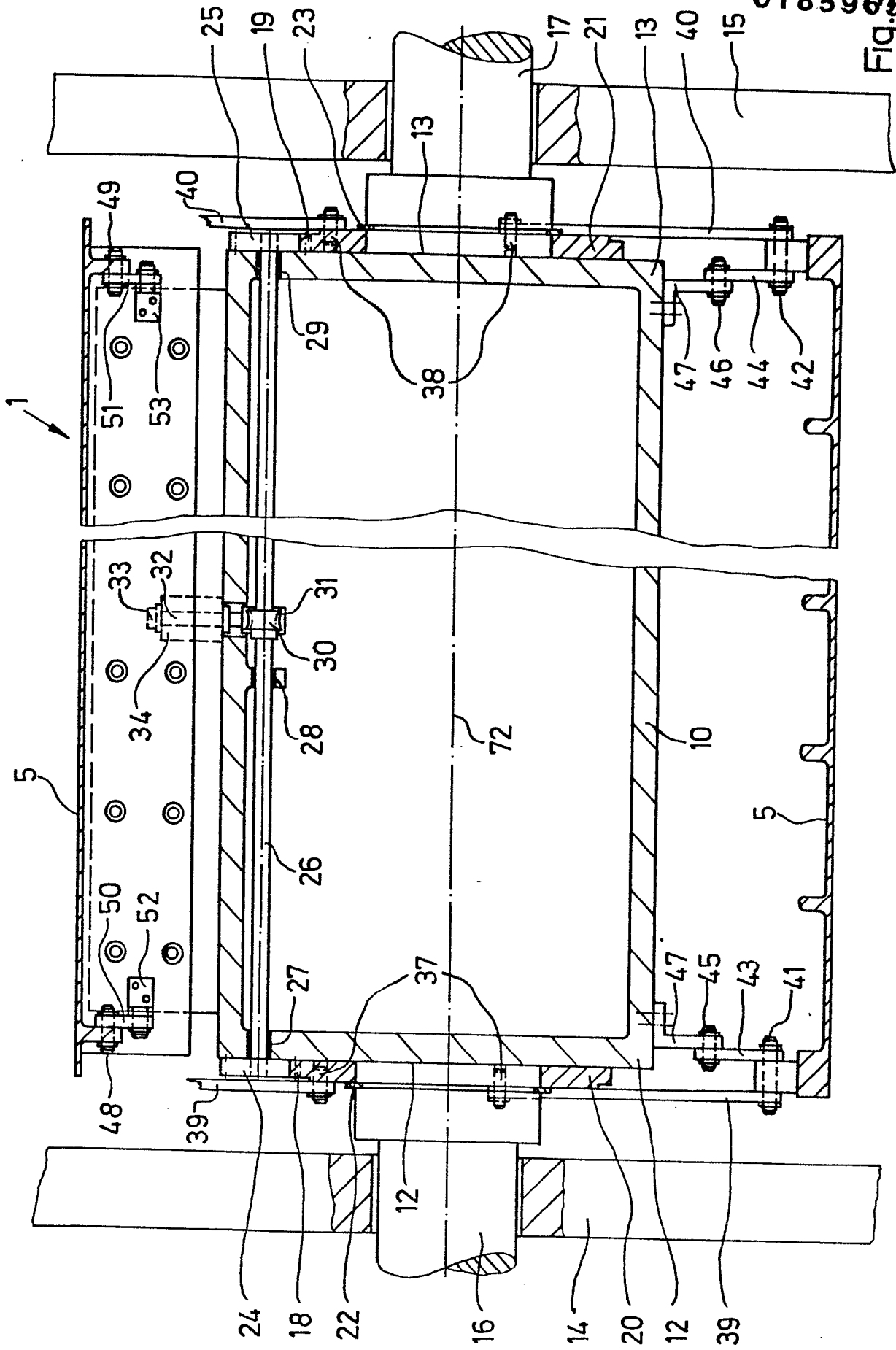
4. Bogenübertragungszylinder nach Anspruch 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß der der Bogenhinterkante (4.1) zugeordnete Bereich eines jeden Bogenauflagesegementes (5,66) radial stärker verstellbar ist als der der Bogenvorderkante (4.2) zugeordnete Bereich.
5. Bogenübertragungszylinder nach Anspruch 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß lediglich der der Bogenhinterkante (4.1) zugeordnete Bereich eines jeden Bogenauflagesegementes (63) radial verstellbar ist, während der der Bogenvorderkante (4.2) zugeordnete Bereich in seiner Position verbleibt.
6. Bogenübertragungszylinder nach Anspruch 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß jeweils an gleichmäßig verteilt angeordneten Anlenkpunkten (37,38) jeder Zahnscheibe (20,21) eine Koppelstange (39,40) angelenkt ist, deren jeweils anderer Gelenkpunkt (41,42) sowohl mit dem die Bogenhinterkante (4.1) tragenden Bereich eines jeden Bogenauflagesegementes (5) als auch mit einer Schwinge (43,44) in Verbindung steht, wobei diese Schwinge (43,44) wiederum an einem gestellfesten Anlenkpunkt (45,46) befestigt ist, der an einem Fortsatz (47) des Steges (11) eines Innenzylinders (10) sich befindet, während der die Bogenvorderkante (4.2) tragende Bereich eines jeden Bogenauflagesegementes (5) einen weiteren Anlenkpunkt (48,49) für eine weitere Schwinge (50,51) aufweist, die jeweils an einen gestellfesten Fortsatz (52,53) drehbar gelagert ist, der an der Greiferbrücke (6) befestigt ist.

7. Bogenübertragungszylinder nach Anspruch 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß jedes Bogenauftragesegment (66) des Bogenübertra-  
gungszylinders (67) selbst Bestandteil des schwingenden  
Koppelgetriebes ist und dabei die Koppel darstellt, an  
die in den Anlenkpunkten (68,69) die antreibende Zahn-  
scheibe (20) sowie eine am Gelenkpunkt (70) gestellfest  
gelagerte Abtriebsschwinge (71) angreifen.
8. Bogenübertragungszylinder nach Anspruch 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß an dem Anlenkpunkt (37,38) jeder Zahnscheibe  
(20,21) eine Koppelstange (39,40) angelenkt ist, die an  
dem, die Bogenhinterkante (4.1) tragenden Bereich eines  
jeden Bogenauftragesegmentes (63) angreift, welches die  
Abtriebsschwinge des Koppelgetriebes darstellt und im  
Bereich der Bogenvorderkante (4.2) an einem gestell-  
festen Steg (65) angelenkt ist.
9. Bogenübertragungszylinder nach einem oder mehreren der  
vorgenannten Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß dieser drei gleichmäßig über den Umfang verteilt  
angeordnete und über dessen Länge reichende Bogenauf-  
tragesegmente (5,63,66) aufweist.









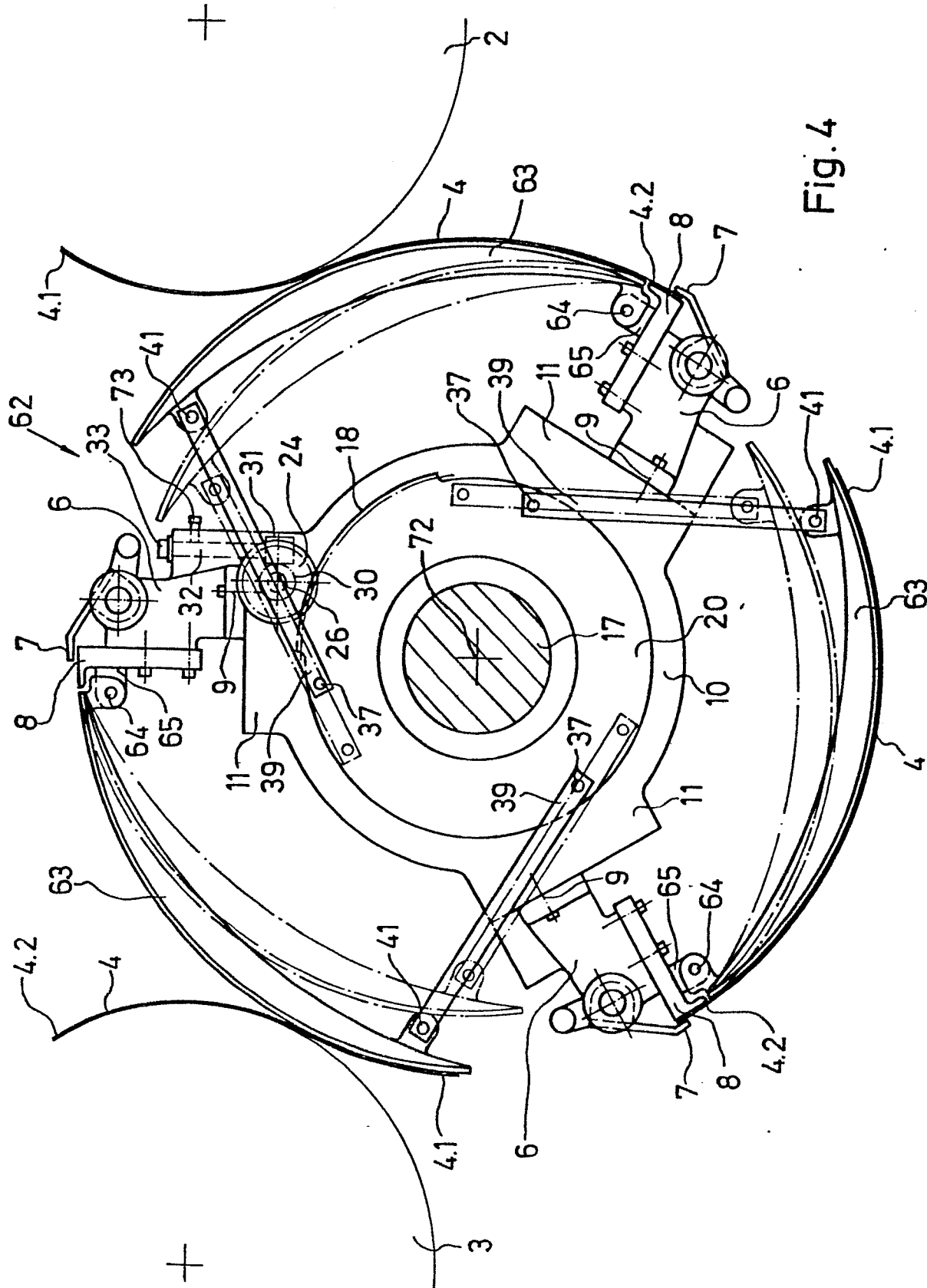


Fig. 4

Fig. 5

